

IN THE
UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor(s): David R. Maciorowski, et al.

Confirmation No.: 1027

Application No.: 09/918,027

Examiner: James K. Trujillo

Filing Date: July 30, 2001

Group Art Unit: 2116

Title: Computer System With Backup Management For Handling Embedded Processor Failure

Mail Stop Amendment
Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

This Information Disclosure Statement is submitted:

- () under 37 CFR 1.97(b), or
(Within three months of filing national application; or date of entry of national application; or before mailing date of first office action on the merits; whichever occurs last)
- (X) under 37 CFR 1.97(c) together with either a:
 - () Statement under 37 CFR 1.97(e), or
 - (X) a \$180.00 fee under 37 CFR 1.17(p), or
(After the CFR 1.97 (b) time period, but before final action or notice of allowance, whichever occurs first)
- () under 37 CFR 1.97 (d) together with a:
 - () Statement under 37 CFR 1.97(e)(1) or (2), and
 - () a \$180.00 fee set forth in 37 CFR 1.17(p).
(Filed after final action, a notice of allowance, on or before payment of the issue fee)

Please charge to Deposit Account **08-2025** the sum of \$180.00. At any time during the pendency of this application, please charge any fees required or credit any overpayment to Deposit Account **08-2025** pursuant to 37 CFR 1.25.

(X) Applicant(s) submit herewith Form PTO 1449 - Information Disclosure Statement together with any required copies of patents, publications or other information of which applicant(s) are aware, which applicant(s) believe(s) may be material to the examination of this application and for which there may be a duty to disclose in accordance with 37 CFR 1.56.

(X) A concise explanation of the relevance of foreign language patents, foreign language publications and other foreign language information listed on PTO Form 1449, as presently understood by the individual(s) designated in 37 CFR 1.56 (c) most knowledgeable about the content is given on the attached sheet, or where a foreign language patent is cited in a search report or other action by a foreign patent office in a counterpart foreign application, an English language version of the search report or action which indicates the degree of relevance found by the foreign office is listed on form PTO 1449 and is enclosed herewith.

It is requested that the information disclosed herein be made of record in this application.

"Express Mail" label no. EV413241709US

Date of Deposit Apr. 8, 2005

I hereby certify that this is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to: Commissioner for Patents, Alexandria, VA 22313-1450.

By

Melissa Smith
Typed Name: Melissa Smith

Respectfully submitted,

David R. Maciorowski, et al.

By E. Michael Byorick
E. Michael Byorick

Attorney/Agent for Applicant(s)
Reg. No. 34,131

Date: Apr. 8, 2005

Substitute for form 1449B/PTO

**INFORMATION DISCLOSURE
STATEMENT BY APPLICANT**

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 1

Complete if Known

Application Number	09/918,027
Filing Date	July 30, 2001
First Named Inventor	David R. Maciorowski
Art Unit	2116
Examiner Name	James K. Trujillo
Attorney Docket Number	10018842-1

NON PATENT LITERATURE DOCUMENTS

Examiner Initials *	Cite No. ¹	Include name of the author (in CAPITAL LETTERS), title of the article (when appropriate), title of the item (book, magazine, journal, serial, symposium, catalog, etc.), date, page(s), volume-issue number(s), publisher, city and/or country where published.	T ²
		BRADY, R.L.; DUNN, J.M.; and MURRAY, E.M.; AUTOMATIC DUPLEXING FOR DATA PROCESSORS; IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 18, No. 6, November 1975, pg. 1691-1692	
		LEMME, Helmuth; VORBEUGEN STATT REPARIEREN; Elektronik 21/1996, pg. 58-65	

Examiner
SignatureDate
Considered

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

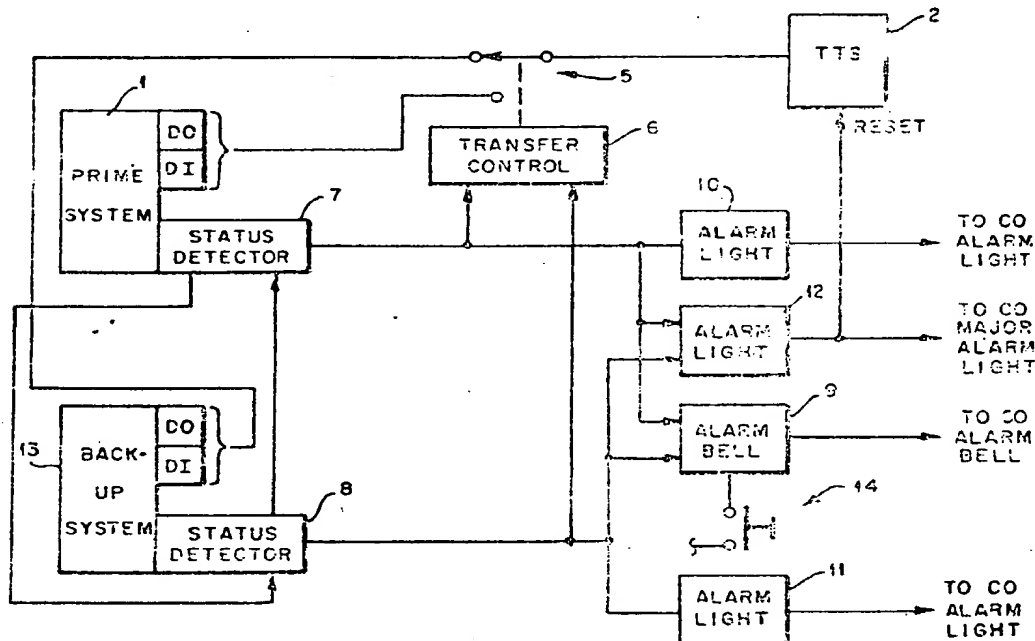
¹ Applicant's unique citation designation number (optional). ² Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 120 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

AUTOMATIC DUPLEXING FOR DATA PROCESSORS

R. L. Brady, J. M. Dunn and E. M. Murray



The drawing shows the interconnections used to provide a transfer of a function from one data processing system to another automatically, and to indicate by lights and/or bells that the transfer occurred. In the event of failure of both systems, a major alarm is activated and a reset is provided for the attached function.

In operation, the prime system 1 normally controls the attached function (e.g., a toll ticketing system 2) by the digital output (DO) and digital input (DI) features on the system. These DI/DO features are connected to the attached function 2 by a transfer switch 5.

A backup system 13 with DI/DO features is also connectable to the toll ticketing system 2 by switch 5. The systems 1 and 13 preferably utilize IBM System/7 processors.

The transfer switch 5 is activated by transfer controls 6. The transfer controls 6 test the condition of the status detectors 7 and 8 and connect operating system 1 or 13 to the attached function 2. If the status detectors 7 and 8 indicate a failure condition, they activate alarm bell control 9 and alarm light controls 10 or 11.

AUTOMATIC DUPLEXING FOR DATA PROCESSORS - Continued

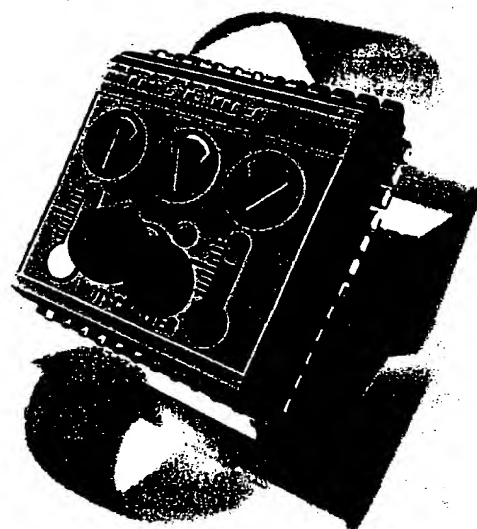
If both status detectors 7 and 8 indicate a failure, an alarm light control 12 is activated to show a major alarm condition and to cause a reset (if desired) of the attached function 2. The alarm bell 9 has a manual cutoff 14 which stops the bell but leaves the actuated alarm light operating. The manual cutoff 14 automatically resets upon clearance of the alarm condition.

The controls have been designed to be symmetrical and either system can be the prime system, and the controls will transfer back and forth (in either direction) from a failing one of the systems to the other properly operating system.

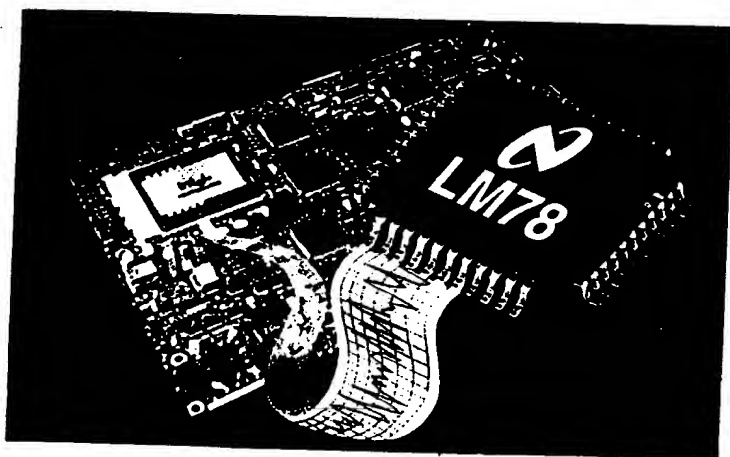
Helmuth Lemme

Vorbeugen statt Reparieren

Ein Diagnose-Chip überwacht Betriebszustände in PCs



Ausfälle von Computern können teure Folgen haben. Wer es darauf ankommen läßt, geht ein hohes Risiko ein. Besser ist es, solchen Katastrophen vorzubeugen und sicherheitsrelevante Betriebsparameter permanent zu überwachen. Was bisher eine komplexe Schaltung erforderte, ist jetzt alles auf einem einzigen Chip integriert, der als „Frühwarnsystem“ Temperaturen, Betriebsspannungen und Lüfterdrehzahlen kontrolliert. Die Langzeit-Systemzuverlässigkeit erhöht sich damit erheblich, ohne daß die Kosten spürbar steigen.



Eine je größere Rolle Computer im täglichen Leben übernehmen, um so höher werden die Schäden bei einem Versagen. Die reinen Reparaturkosten – Ersatzteile und Arbeitslöhne – sind dabei noch das wenigste. Sehr viel mehr Ärger und Kosten entstehen, wenn die damit ausgeführten Arbeiten stocken oder wenn wichtige Daten auf einer Festplatte verlorengehen bzw. über längere Zeit nicht zugänglich sind. Dann lassen sich häufig zugesagte Termine nicht einhalten, es drohen Konventionalstrafen, große Geschäfte können platzen. Im schlimmsten Fall geraten sogar Menschenleben in Gefahr – etwa im medizinischen Bereich oder in der Luft- und Raumfahrt. Gegen derartige Ausfälle geeignete Vorsorge zu treffen, ist weit besser und im Endeffekt viel billiger als blind auf ein immerwährendes Funktionieren zu vertrauen.

Laut Ermittlungen des US-Marktforschungsunternehmens Forrester Research liegen im gewerblichen Bereich die Kosten für einen PC inklusive der Ausfall-Folgeschäden durchschnittlich bei rund 8000 \$ pro Jahr. Das ist weit mehr als der Anschaffungspreis. Die Computerhersteller haben inzwischen erkannt, daß es dem Anwender wenig nützt, wenn die PCs selbst immer billiger werden. Vielmehr müssen die Nebenkosten sinken. Statt über den Preis muß der Wettbewerb über Qualität und Zuverlässigkeit ausgetragen werden.

Ein PC braucht also ein Überwachungssystem, das die wesentlichen Betriebszustände registriert und im Fehlerfall geeignete Maßnahmen einleitet, die größere Schäden verhindern. Das muß automatisch ablaufen; der Anwender soll damit nicht belastet sein. Die wichtigsten zu überwachenden Größen sind Temperaturen, Versorgungsspannungen und die Drehzahlen von Lüftern. Das ganze Überwachungssystem soll dabei die Kosten des Geräts nicht über Gebühr in die Höhe treiben. Dazu müssen möglichst alle Funktionen auf einem Chip integriert sein.

Mit dem LM78 stellt National Semiconductor jetzt einen universellen Sicherheitsbaustein vor, mit dem sich ein komplettes Datenerfassungssystem zur Frühwarnung bei Fehlfunktionen realisieren läßt.

Bis zu neun Temperaturen überwachen

Viele Ausfälle sind die Folge von Überhitzung. Die Systemsicherheit steigt ganz wesentlich, wenn an entscheidenden Stellen (etwa an der CPU und an einigen anderen wichtigen Chips) die Temperatur kontrolliert wird. Wenn sie einen bestimmten Grenzwert übersteigt, müssen – noch rechtzeitig bevor ein Schaden entsteht – geeignete Schutzmaßnahmen anlaufen.

Die „klassischen“ Temperatursensoren für solche Zwecke sind NTC-Widerstände. Sie sind zwar äußerst billig, haben aber den Nachteil, daß sie nichtlinear arbeiten. Die Kennlinie zu linearisieren, erfordert einigen Aufwand. Günstiger sind integrierte Silizium-Temperatursensoren – ICs mit Sensorelement und Linearisierungsschaltung auf demselben Chip. Sie geben eine zur Temperatur proportionale Spannung ab und sind mittlerweile schon sehr preisgünstig. Auf diesem Gebiet verfügt National Semiconductor über umfangreiche Erfahrungen; die Typen LM34, LM35 und viele andere verkaufen sich seit Jahren bestens.

Nun sind innerhalb eines digitalen Gesamtsystems analoge Temperatursensoren ungünstig. Die Industrie verlangt nach „intelligenten“ Versionen mit digitalem Ausgang. So entwickelte National Semiconductor in enger Kooperation mit führenden Computerherstellern den LM75, der außer dem eigentlichen Sensorelement einen 9-Bit-Delta-Sigma-A/D-Umsetzer und eine I²C-Bus-Schnittstelle enthält. Er

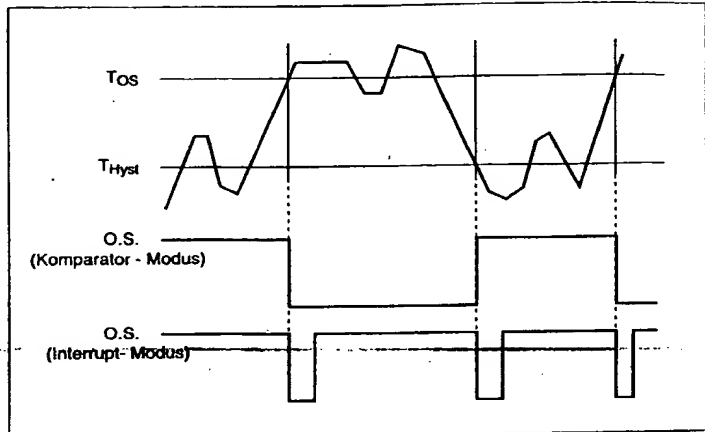
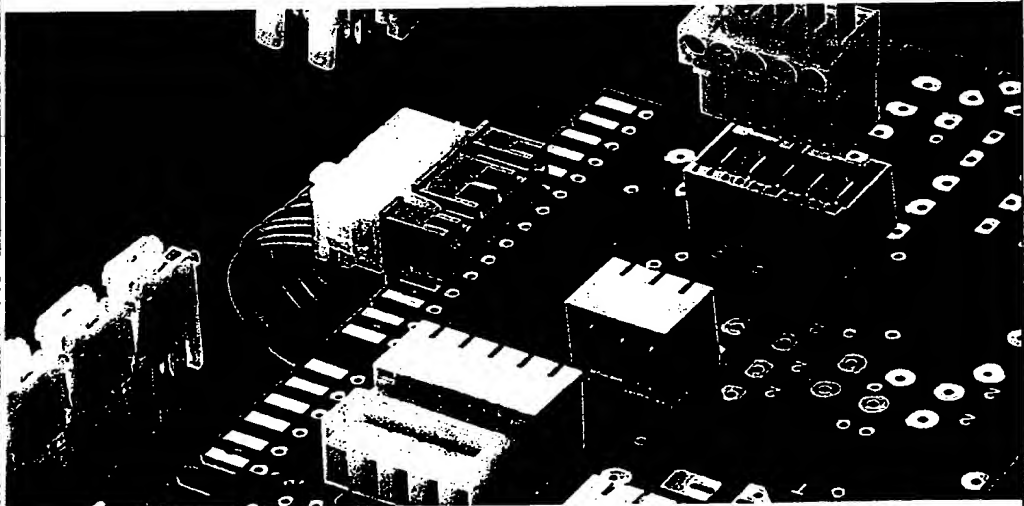


Bild 1. Die Temperatur-Hysteresis beim „OS“-Ausgang des LM75 (Overtemperature Shutdown) verhindert ein allzu häufiges Schalten bei kleinen Schwankungen um die Grenztemperatur.

mißt Temperaturen im Bereich $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ mit einer Auflösung von 0,5 K und einer Toleranz (zwischen $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$) von $\pm 2\%$. Die Meßwerte gibt er in digitalisierter Form an das System ab. Die Eigenstromaufnahme von 250 μA (im Shutdown-Modus nur 10 μA) schließt Meßwertverfälschungen aus; das kleine Gehäuse (SO-8 oder SOT-8)

WENN'S DRAUF ANKOMMT...



Eine starke Verbindung!

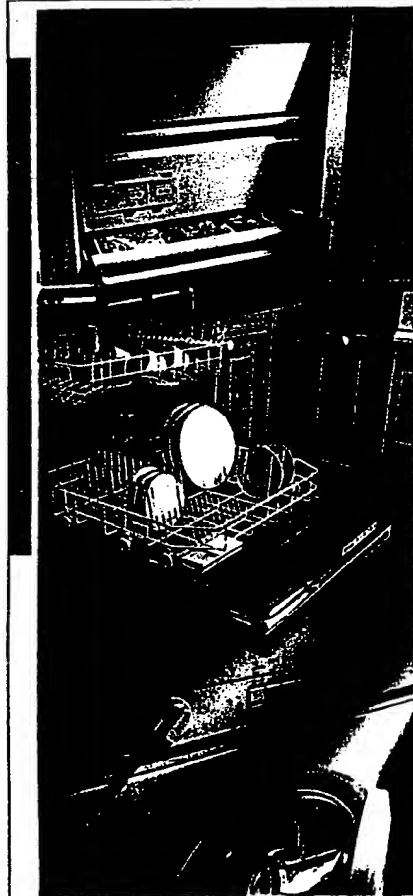
16 Ampere in Schneidklemmtechnik, ist das möglich? Lumberg hat mit Macromodul eine Lösung entwickelt. Endlich ist das lästige Crimpen vorbei. Macromodul bietet Ihnen die Möglichkeit, bei Ihren Anwendungen die rationelle Schneidklemmtechnik zu verarbeiten. Fehlsteckung? Nein Danke! Durch die Kodierung ist eine Fehlsteckung unmöglich. Messerleisten in gerader und winkliger Ausführung sowie diverse Schneidklemmverbinder runden die Steckverbinderfamilie ab.

Merken Sie sich den Namen **MACROMODUL** – wir senden Ihnen gerne ausführliches Informationsmaterial zu.



Karl Lumberg GmbH & Co.

Gesellschaft für Elektro-Feinmechanik
Postfach 13 60
D-58569 Schalksmühle
Tel. (0 23 55) 83-01
Telefax (0 23 55) 83 263



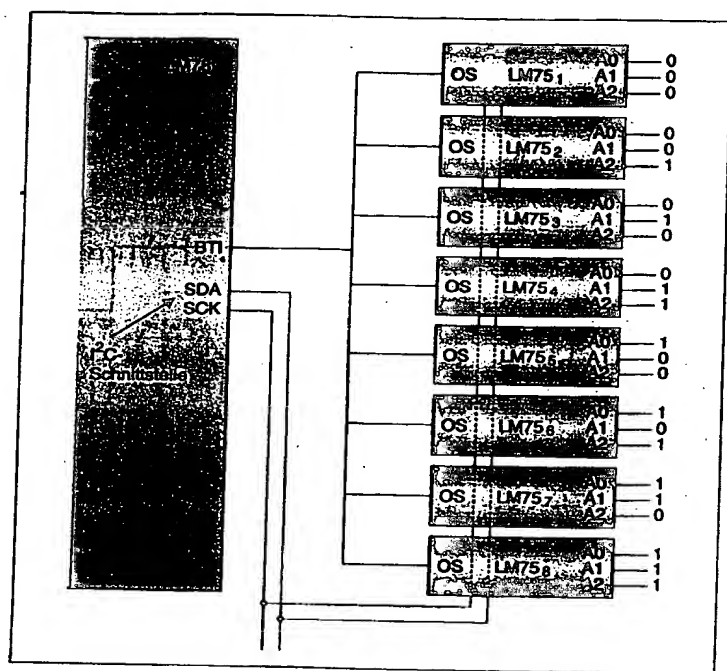


Bild 2. An einen LM78 lassen sich bis zu acht LM75 als externe Temperatursensoren anschließen – ODER-verknüpft über den BTI-Eingang („Board Temperature Interrupt“).

hat eine geringe thermische Trägheit. Wenn die Temperatur einen bestimmten voreingestellten Wert überschreitet, sendet der LM75 über seinen Übertemperatur-Schaltausgang („OS“) ein Signal zum Host-Rechner, was in diesem einen Interrupt auslöst. Eine programmierbare Hysteresis sorgt dafür, daß bei einem Absinken der Temperatur unter den Grenzwert der Ausgang nicht sofort zurückschaltet, sondern erst bei einer etwas tieferen Temperatur (Bild 1). Der LM75 läßt sich sehr einfach in Mikrocomputersysteme integrieren und wird bereits in vielen PCs verwendet. Der optimale Platz ist auf dem Motherboard direkt neben der CPU.

Der jetzt neu vorgestellte LM78 ist eine wesentliche Erweiterung. Sein Temperaturmeßteil ist weitgehend vom LM75 übernommen, dazu hat er aber noch eine ganze Reihe von zusätzlichen Funktionen. Der Temperaturmeßbereich ist -10°C bis $+100^{\circ}\text{C}$, die Toleranz ist dabei $\pm 3\text{ K}$, die Auflösung 1 K – das reicht in der Praxis völlig aus. Er nimmt im aktiven Betrieb einen Strom von nur 1 mA auf, dadurch bleibt die Eigenerwärmung des Chips minimal, und die Temperaturmessung wird nicht spürbar verfälscht.

Meist sind in einem Gerät aber an mehreren Stellen Temperaturen zu überwachen – an allen leistungshungrigen Chips (außer an der CPU z.B. auch am MPEG-Chip) oder im Netzteil. Dazu lassen sich an den LM78 bis zu acht LM75 als externe Temperatursensoren anschließen (Bild 2). Hierfür dient der I²C-Bus in Verbindung mit dem Eingang BTI (= Board Temperature Interrupt). Der Bus überträgt über die Leitungen „SDA“ und „SCK“ nur Takt und Daten, jedoch kein „Chip-Select“-Signal; dieses steckt in einer Codierung, die vor den Meßdaten übertragen wird. An jedem Sensor läßt sich dabei ein eigener digitaler 8-Bit-Identifikationscode einstellen. Beim LM75 sind fünf Bits innerlich fest vorgegeben, die anderen drei sind über Pins programmierbar (Bild 2). Die OS-Ausgänge aller LM75 sind offene Drains und lassen sich in einer ODER-Verknüpfung parallelschalten („wired OR“). Deren Ausgang wird an den BTI-Eingang des LM78 angeschlossen. Wenn nur bei einem LM75 die Temperatur den Grenzwert übersteigt, wird ein Interrupt ausgelöst. Welche weiteren Maßnahmen dieser dann in Gang setzt, kann der Systementwickler selbst festlegen – etwa Total- oder Teilabschaltung sowie auch das Aufleuchten einer Warn-LED oder eine Klartext-Einblendung auf dem Bildschirm.

Versorgungsspannungen präzise unter Kontrolle

Nur die Temperaturen zu überwachen, genügt aber nicht. Ebenso kann es zu Fehlfunktionen kommen, wenn irgendeine Versorgungsspannung nicht stimmt. Der LM78 hat dafür sieben analoge Eingänge, davon fünf mit einem

Eingangsbereich 0 bis $+4,096\text{ V}$ für positive Spannungen. Größere Spannungen ($+5\text{ V}$, $+12\text{ V}$) erfordern geeignete Teiler. Zwei Eingänge sind für negative Spannungen ausgelegt (z.B. -5 V und -12 V); hier sitzen invertierende Operationsverstärker, deren „+“-Eingänge mit Masse verbunden sind und die extern mit passenden Widerständen beschaltet werden. Die Toleranz bei der Spannungsmessung ist $\pm 1\%$. Alle sieben Spannungs-

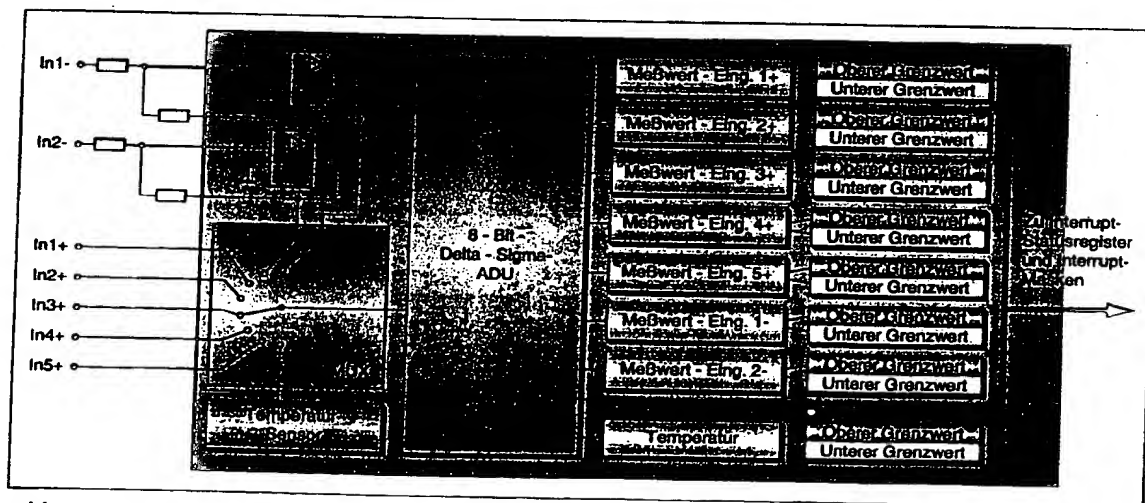


Bild 3. Die analogen Eingänge messen positive und negative Spannungen.

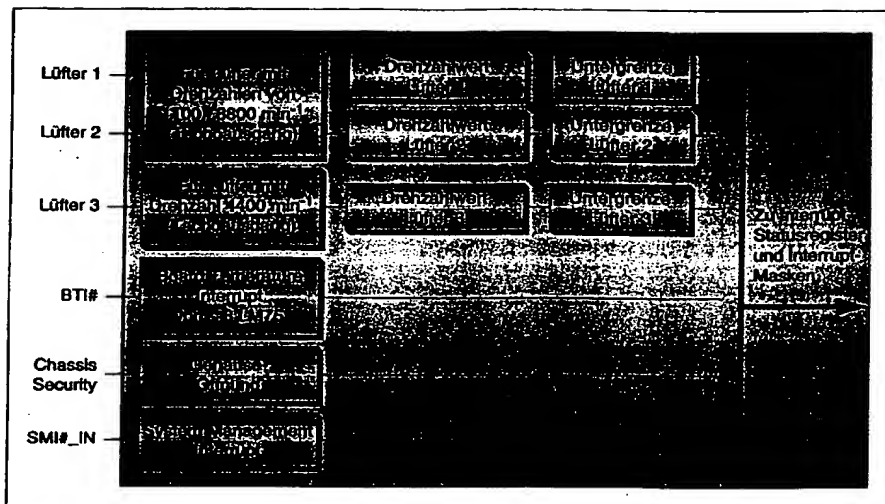


Bild 4. Über die digitalen Eingänge werden Lüfterdrehzahlen, Übertemperatur-Meldungen von externen Temperatursensoren und unerlaubtes Öffnen des Gehäuses überwacht sowie die V_D -Werte des Prozessors eingelesen.

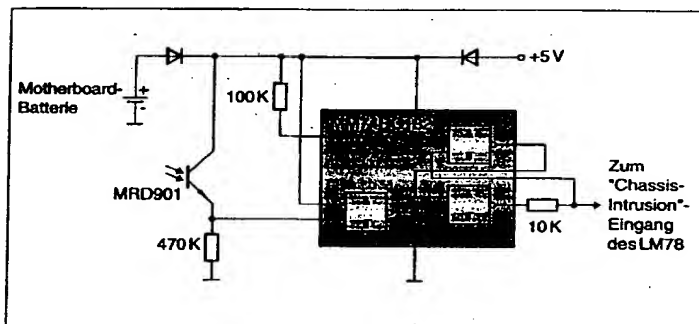


Bild 5. Wenn das Gehäuse vom Besitzer geöffnet wird, fällt Licht auf die Fotodiode, und ein Flipflop kippt um – auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Das klärt Garantieansprüche.

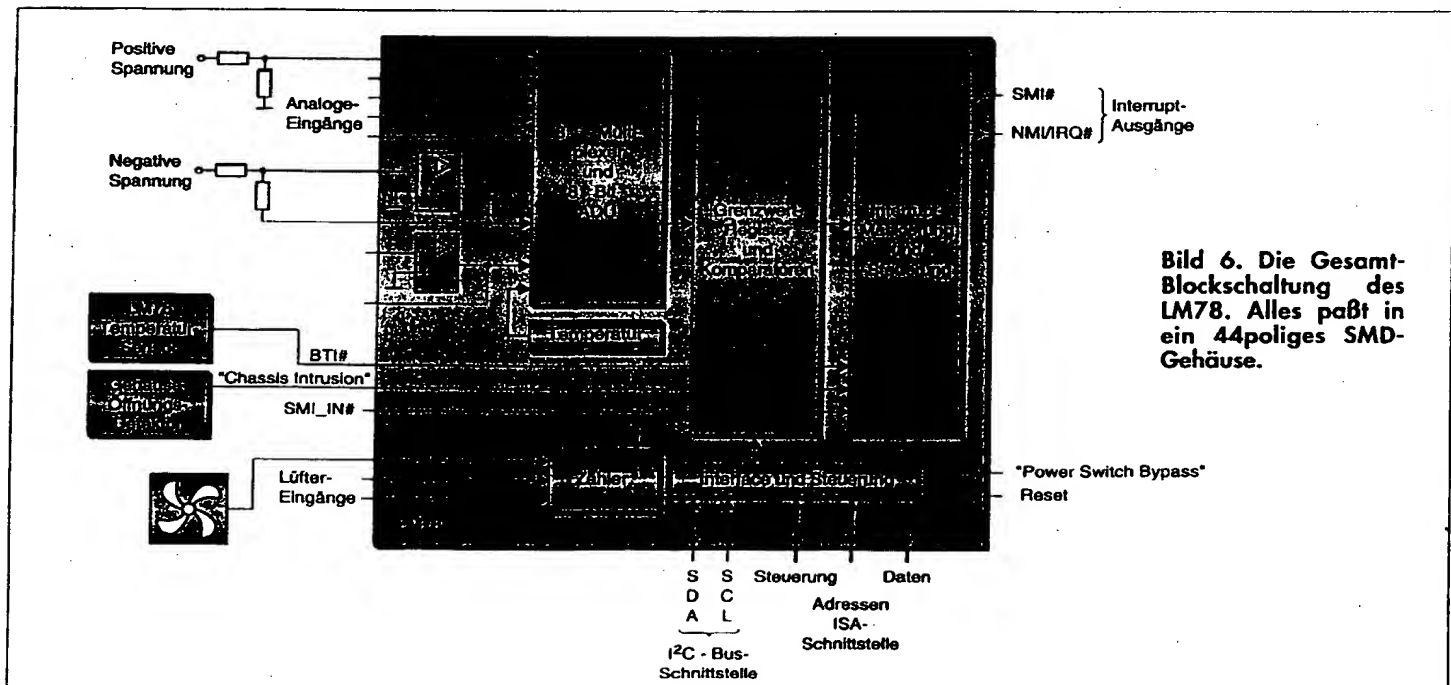


Bild 6. Die Gesamt-Blockschaltung des LM78. Alles paßt in ein 44poliges SMD-Gehäuse.

eingänge und der Meßwert des internen Temperatursensors gelangen über einen 8:1-Multiplexer der Reihe nach auf den A/D-Umsetzer (Bild 3); ein Zyklus dauert etwa 1 s. Es handelt sich dabei um einen Delta-Sigma-Umsetzer mit 8 Bit Auflösung; 1 LSB entspricht einer Eingangsspannung von 16 mV. Die digitalisierten Werte werden in Registern abgelegt und bei jedem Durchlauf aktualisiert.

Der Anwender kann nun für diese Meßgrößen untere und obere Grenzwerte festlegen und diese in digitalisierter Form (8 Bit) in ein RAM („Watchdog-Register“) auf dem LM78-Chip einspeichern. Der Baustein vergleicht nun ständig die Meßwerte mit den Grenzwerten; sobald eine der Meßgrößen aus dem zulässigen Bereich austritt, löst das wieder einen Interrupt aus.

Eine Besonderheit hat der LM78 noch für Pentium- und Pentium-Pro-Chips: Bei den hohen Taktfrequenzen bis zu 200 MHz reagieren diese sehr empfindlich auf unterschiedliche Versorgungsspannungen. Die maximale Arbeitsfrequenz erreichen sie nur, wenn die Spannung stimmt; Abweichungen von einigen Zehntel Volt können schon zu Einbußen führen. Die Chips unterliegen dabei Schwankungen zwischen den einzelnen Herstellungslosen. Der optimale Spannungswert wird vom Hersteller in jedes Exemplar in Form eines 4-Bit-Digitalcodes fest einprogrammiert. Der LM78 hat deshalb vier An-

schlüsse („V_{ID}“), um diesen Wert auszulesen und mit in die Überwachungsfunktion einzubeziehen.

Auch Lüfter-Drehzahlen werden gemessen

Wie die Praxis zeigt, sind elektromechanische Teile deutlich störanfälliger als Siliziumchips. Fatale Folgen kann es haben, wenn z.B. ein Lüfter stehenbleibt: Der Rechner wird überhitzt und fällt sehr bald aus. Besonders gefährdet sind moderne höchstintegrierte ICs wie Pentium, Pentium-Pro, MPEG usw. mit Millionen von Transistoren und sehr hohen Taktfrequenzen. Sie setzen auf kleinstem Raum bis zu 15 W in Wärme um und haben deshalb meist einen eigenen kleinen Lüfter direkt auf dem Gehäuse sitzen. Dieser ist ein Sicherheitsbauteil: Ein Stillstand hat nach kurzer Zeit den Tod des Chips zur Folge. Damit ist das ganze Gerät erst einmal lahmgelegt.

Im das zu verhindern, ist eine Drehzahlüberwachung bei allen Lüftern unumgänglich. Ausführungen mit Tachometerausgang sind bereits in Produktion; sie geben digitale Impulse mit einer Frequenz proportional zur Drehzahl ab.

Diese gelangen zum LM78, dieser mißt deren Periodendauer und bildet daraus ein 8-Bit-Wort. Je größer dieser Wert, um so kleiner die Drehzahl. „255“ bedeutet sehr niedrig oder Stillstand. Programmierbare Frequenzteiler gestatten eine Anpassung an verschiedene Drehzahlen. Die ermittelten Werte werden wie die Temperaturen und Spannungen in Registern abgelegt und mit vorgegebenen Untergrenzen verglichen. Bei zu niedriger Drehzahl (etwa aufgrund von Verschmutzung) oder Stillstand wird auch wieder ein Interrupt ausgelöst (Bild 4). Der LM78 hat drei Lüfter-Eingänge; zwei davon sind vom Anwender für Drehzahlen von 1100 bis 8800 U/min programmierbar, der dritte ist für eine feste Drehzahl von 4400 U/min ausgelegt.

Für Interrupts sind zwei Hardware-Leitungen vorgesehen (SMI und MI/IRQ), dabei sind Maskierungen auf verschiedenen Ebenen möglich.

Gehäuse unerlaubt geöffnet?

Nicht wenig Schäden an Computern entstehen auch dadurch, daß der Besitzer das Gehäuse öffnet und eigen-

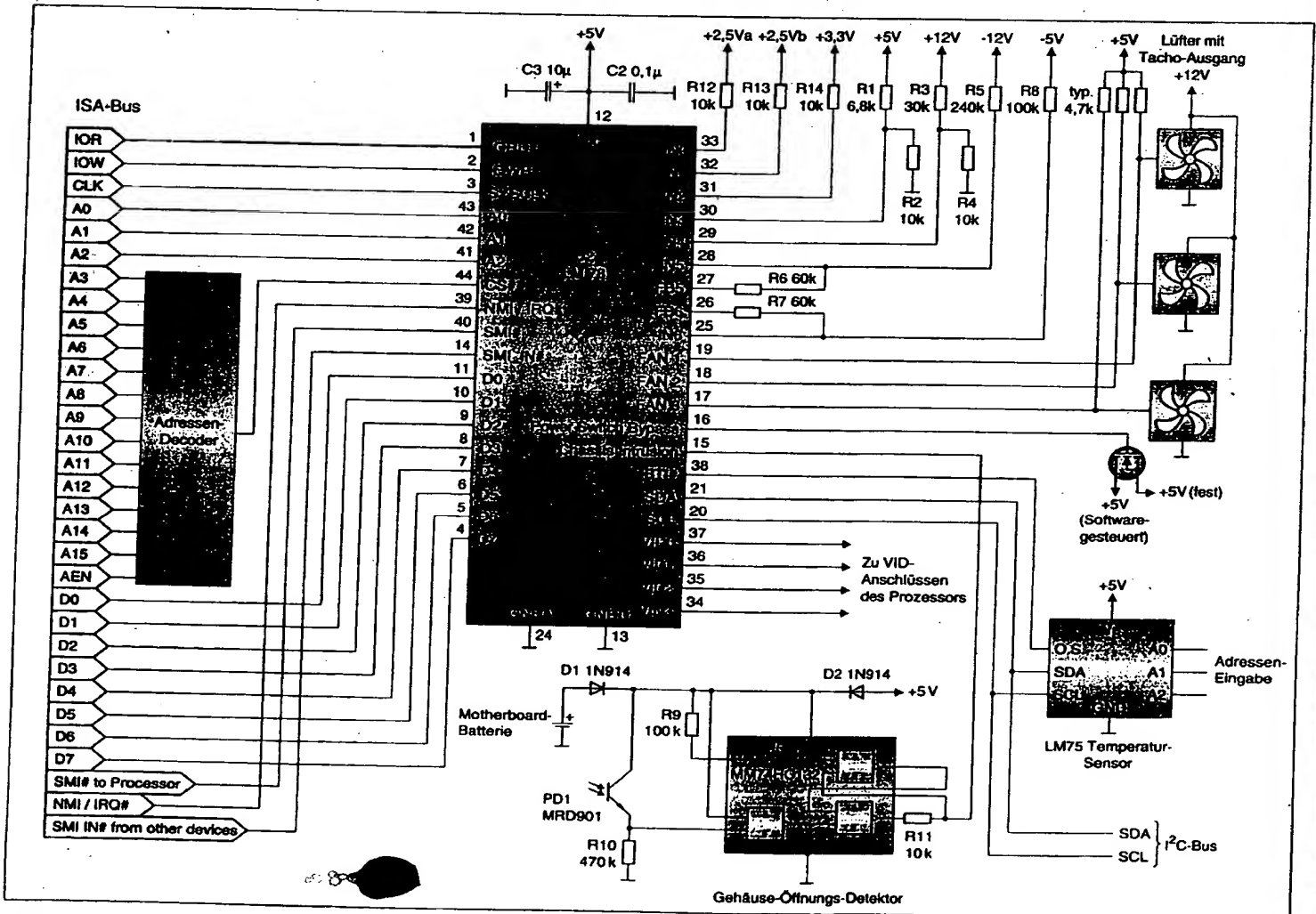


Bild 7. Typische Anwendungsschaltung des LM78 in einem Rechner mit allen genannten Überwachungsfunktionen.

mächtig darin herummanipuliert. Um Meinungsverschiedenheiten über Garantieansprüche zweifelsfrei klären zu können, wollen die Hersteller feststellen können, ob jemand das Gerät geöffnet hat – nach Möglichkeit per Softwareabfrage.

Auch diese Funktion bietet der LM78. Dazu dient eine kleine externe Zusatzschaltung, bestehend aus einem Sensor, der das Öffnen registriert, und einem CMOS-Flipflop. Beide sind immer in Betrieb, auch wenn der Rechner ausgeschaltet ist; sie werden von der Reservebatterie auf dem Motherboard versorgt, die auch die Echtzeituhr speist. Der Sensor – etwa eine Fotodiode – wird durch Öffnen des Gehäuses aktiviert und läßt das Flipflop von L nach H umkippen (Bild 5). Für dieses Signal hat der LM78 den Eingang „Chassis Intrusion“, darüber läßt sich der Zustand des Flipflops von der CPU her abfragen.

Nach einem „offiziellen“ Öffnen wird das Flipflop wieder in den Ausgangszustand zurückgesetzt. Das kann aber nur speziell geschultes Servicepersonal, nicht der durchschnittliche Anwender.

Bootvorgang korrekt gelaufen?

Manchmal entstehen Systemfehler bereits während des Bootvorgangs. Um nachvollziehen zu können, was hier abläuft, hat der LM78 ein POST-RAM (Power-On Self-Test) auf dem Chip. Es ist als FIFO organisiert und hält bis zu 32 Bytes fest, die über den ISA-Bus laufen, während der Computer bootet. Beim Einschalten ist es sofort in Betrieb und registriert den nachfolgenden Ablauf.

Noch an anderer Stelle verhindert der LM78 Schäden: Schaltet der Benutzer den Computer versehentlich zu früh aus, während noch ein Vorgang läuft – etwa eine Datenübertragung oder eine Abspeicherung auf der Festplatte, dann würde ein heilloses Datendurcheinander entstehen. Davor schützt der „Power Switch Bypass“: Er überbrückt während kritischer Aktionen mit einem externen MOSFET den Hauptschalter, bis diese beendet sind.

Bild 6 zeigt die Blockschaltung des LM78. Es gibt für den LM78 eine Experimentierplatine, mit der sich die Eigenschaften testen lassen; sie paßt in einen normalen ISA-Bus-Steckplatz im PC (16 Bit). Zur Kommunikation über den I²C-Bus läßt sie sich auch an die parallele Druckerschnittstelle anschließen.

Millionenstückzahlen zu erwarten

Keine Sorge macht man sich bei National Semiconductor über den Verkauf: Viele Rechnerhersteller setzen den LM78 schon auf ihren Motherboards ein, die Tendenz ist stark steigend. Bester Kunde ist Intel. Außer in PCs ist er auch für viele andere Geräte interessant: Workstations, Mainframe-Computer, Ethernet-Router, Server, Telefonvermittlungen, Mobilfunk-Basisstationen, Meß- und Testgeräte, medizinische Geräte, industrielle Steuerungen und vieles mehr.

Der niedrige Preis von etwa 5,50 \$ (bei 1000 Stück) läßt millionenfache Nachfrage pro Jahr erwarten. Und ein gleichwertiges Konkurrenzprodukt ist bisher noch nirgends in Sicht. □

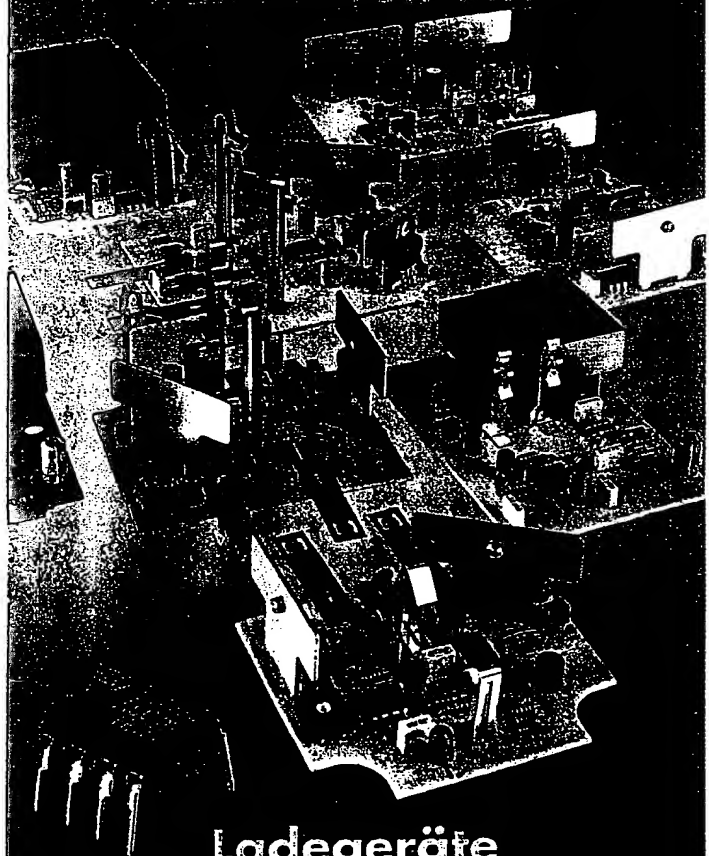
Europas führender Hersteller
für Kleinstromversorgungs-
und Ladegeräte



SIE VERKAUFEN AKKUBETRIEBENE GERÄTE ?



Die Ladetechnik
kommt von uns !



Ladegeräte
für alle
wiederaufladbare
Batteriesysteme



FRIWO Gerätebau GmbH

Postfach 11 64 • D-48342 Ostbevern
Tel. 0 25 32 / 81-0 • Fax 0 25 32 / 81-112

Besuchen Sie uns auf der electronica 96, Halle 21, Stand 21 D06

TRANSLATION INTO ENGLISH OF:

OFFICE ACTION

Of : December 30, 2004
Applicant : Hewlett-Packard Co.
Application No. : 102 32 919.2-53

The numbers of the following references are cited in this Office Action for the first time and will be used consecutively throughout the examination proceedings:

- 1) LEMME Helmuth, "Vorbeugen statt Reparieren", in: ELEKTRONIK 21/1996, pp. 50-65
- 2) BRADY R.L. et al, AUTOMATIC DUPLEXING FOR DATA PROCESSORS, in: IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 18, No. 6, November 1975, pp. 1691, 1692.

I.

The documents presently on file have the following deficiencies:

1. The title of the present invention is incorrect insofar as it is not the processor failure that is embedded in the case of the subject matter of the application, but the failure of an embedded processor is dealt with. The "Sicherungsverwaltungssystem" ("backup management system") is, as far as can be seen, a backup system.
2. It is not possible to gather from claim 2 that the state machine 103 is included in the high availability controller 101.
3. Claim 4 fails to contain reference numeral 102 for the cell referred to.
4. The indication "power switch for controlling bulk power" in claims 5 and 12 is unclear and incorrect. The correct designation would be: power supply switch.

5. Claim 10 must be deleted because it does not contain any method features.
6. Claim 22 only repeats the features of claim 12.
7. Claim 16 is formulated as a parallel claim, and claims 17-20 are formulated as claims depending on said parallel claim. Parallel claims are, however, only admissible, if they refer to a solution of the same task which is independent of the solution according to the main claim. This condition is here not fulfilled, since claim 16 only combines the features of claims 1 and 2. Claims 17-20 repeat features of claims 1, 3, 6 and 7.

References 1 and 2 have been ascertained as prior art.

Reference 1 discloses: a monitoring system in a computer, comprising a plurality of system sensors for detecting power, temperature and cooling fan speed, said system sensors being coupled to a management processor (cf. Fig. 7, LM78) which monitors the output signals of said sensors and triggers control signals for the devices monitored (by generating interrupts).

Reference 2 discloses that, in addition to a management processor, also a "high availability controller" (backup system) is provided, which has supplied thereto a status signal from the management processor and which, after having evaluated said status signal, will take over the function of the management processor, if said management processor should be inactive.

This prior art is, however, not able to jeopardize the novelty and the inventive step of the subject matter of the application.

II.

In order to allow grant of the patent sought, the following requirements will have to be complied with:

1. The deficiencies specified under I. will have to be eliminated.
2. The prior art known from references 1 and 2 should be taken into account in the introduction to the specification, and the differences between said prior art and the subject matter of the application should be emphasized.

3. The introduction should be adapted to the new set of claims.
4. On page 11, line 16, reference numeral 105 should be replaced by the correct reference numeral 101 and on page 12, line 12, the "controller" should be provided with said reference numeral (101).
5. The statements made on page 12, last paragraph to page 13 will have to be deleted, since they do not contribute to an explanation of the invention.

III.

If the above requirements are not complied with and if a deviating opinion is not sufficiently substantiated, rejection of the application will have to be reckoned with.

Patent Examiner for class G06F
Dipl.-Ing. Hafner

Encl.

copies of 2 references

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.